

# Atelier Outil

Stéphane Plaszczynski, Guilhem Lavaux  
Cécile Renault, Yann Rasera



# Buts de l' atelier

- *recenser* les logiciels de qualité existants en DE, les expertises.
- *promouvoir* les nouveaux softs (en particulier jeunes)
- identifier les *resources* de calcul (adaptées)
- *faire connaitre* des outils de travail en commun (par delà google/dropbox...)
- *favoriser* des collaborations individuelles
- *aider* aux aspect techniques de projets "ADE "?

# Déroulement de la journée

- session matinale d'exposé courts
- Une session d'organisation du site web (Wiki) pour Action DE (<https://action-dark-energy.obspm.fr/>)
- Des coffee break

# Retour sur les exposés

- 5 talks le matin de 25 minutes chacun (analyse d'image, algorithmes rapides de statistiques, logiciel d'inférence cosmologique)
  - les intervenants ont bien respecté l'horaire
  - quelques difficultés techniques avec la salle au démarrage
  - expérience à recommencer
  - prévoir une séance de démonstration ?
- 1 talk l'après-midi de 1 heure par Julien Lesgourgues sur CLASS
  - discussion bien interactive, dynamique
  - salle beaucoup plus remplie que le matin
  - expérience à recommencer

# Emmanuel Bertin: SourceXtractor++

- réécriture from scratch du (fameux) SExtractor (90's) pour la reconstruction de catalogues à partir d'images astro
- bien que développé dans le cadre d'Euclid, accessible a tous : <https://sourcextractorplusplus.readthedocs.io/en/latest/>
- model-fitting très flexible (interface python) : multi-channel, multi-epoch, multi-object...
- performances similaires au C (ou meilleures), multi-threadé
- version beta en janvier (?)

# Jean-Eric Campagne: AngPow et LagSHT

- AngPow:
  - Calcul rapide + exact d'intégrales avec des Bessel sphériques (très) oscillantes *sans approximation de Limber*
  - comptage de galaxies (densité+ RSD+ magnification) mais applicable à d'autres situations
- Lag-SHT:
  - fonction 3D décomposition sur Bessel(Sph)+SphericalHarmonicTransform (SHT):  $a_{lm}(k)$
  - on peut le faire exactement (et rapidement) sur Pol. Laguerre+SHT :  $a_{l,m,n}$  (Healpix3D!). Comment interpréter  $C_l(n)$ ? Grâce à l'atelier -> Tests sur simus RayGalGroupSims

# Philippe Baratta: Simulations Monte-Carlo et implications

- simulation rapides de sur-densités + évoluées que simple Gaussienne : fonction a 1 point donnée (LN, mais pas que) +  $P(k)$  fournit par un outil comme CLASS (ou autres non linéaires)
- pas mal de subtilités présentées durant le 1er atelier Outil: validation <1%
- ArXiv:1906.09042 (AA/2019/36163)
- la méthode introduit des non-linéarités qui permettrons (peut-être) d'approcher le calcul (rapide) de matrices de covariance exacte en tomographie: comparaisons à simus Nbody : DEMNUni

# Stéphane Ilic: JAM: un outil simple pour l'inférence en cosmologie

- nouvelle "cosmoBox"
- permet de switcher facilement entre divers modeles (Boltzmann solvers)
- interface python
- MCMC= affine-invariant (//) = emcee
- priors, contraintes compliqués
- minimiseur: ensemble sampling+recuit thermique
- outils pratiques (convergence, impact des priors)

# Agnès Ferté: Using CosmoSIS: an example with DES

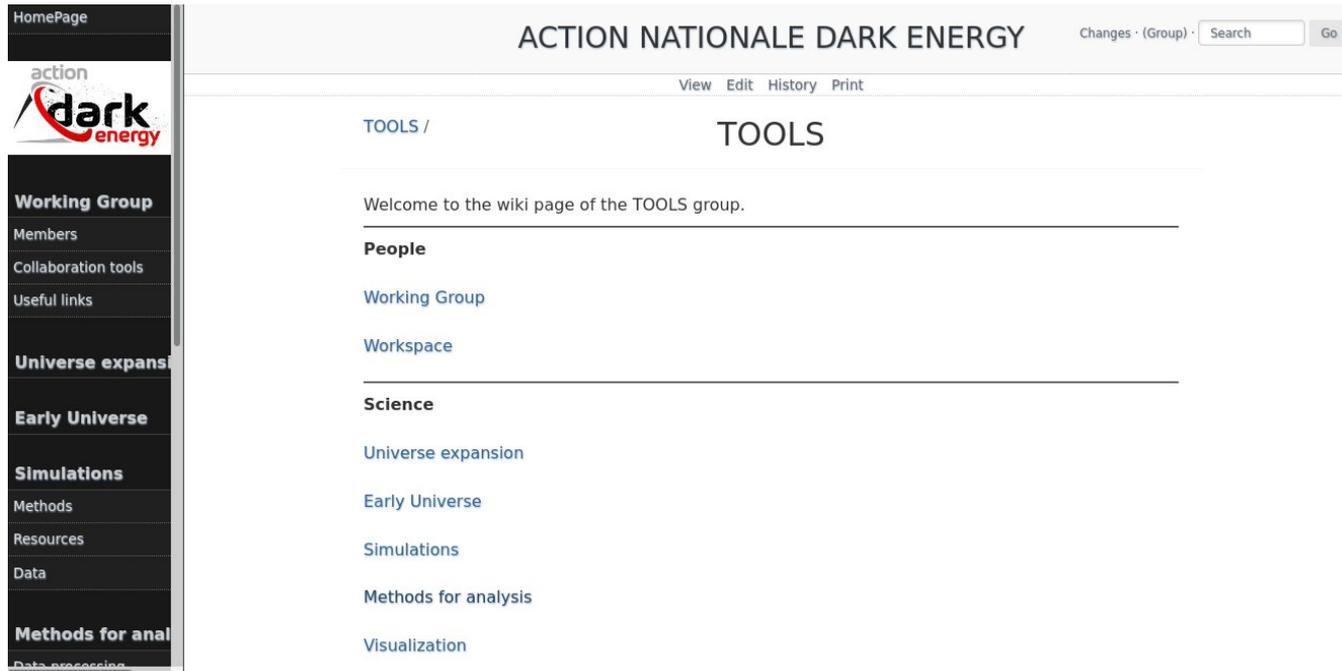
- autre cosmoBox
- lead auteur = Joe Zuntz , <https://bitbucket.org/joezuntz/cosmosis/wiki/Home>
- principes, fichiers de configuration
- MCMC/nested sampling
- multinest utilisé dans DES
- plus facile de rajouter/modifier des modules, eg. MGCamb
- image docker

# Julien Lesgourgues: CLASS

- Outil devenu puissant avec beaucoup de modules, de différentes physiques primordiales, bonne documentation.
- Interface python
- Machine Learning en cours de considération pour accélérer des portions
- Quelques points à considérer:
  - pas de continuous integration / test unitaire
  - réflexion pour calculer avec la différenciation automatique
  - calculs de CI tomographiques (sans Limber) mais difficile d'être générique.p.ex beaucoup des modèles observationnels "late universe" utilisent le biais linéaire
  - suivi d'échanges sur AngPow (Jean-Eric) et l'aspect "thread safe" (SP). Au point mort actuellement

# La page web DE / Le wiki

- Organisation de la section outil
  - décisions sur le menu et le périmètre du contenu



The screenshot shows a web page for the 'ACTION NATIONALE DARK ENERGY' wiki. The page title is 'TOOLS / TOOLS'. The main content area contains a welcome message: 'Welcome to the wiki page of the TOOLS group.' Below this, there are several sections: 'People' with a link to 'Working Group'; 'Workspace'; 'Science' with links to 'Universe expansion', 'Early Universe', 'Simulations', 'Methods for analysis', and 'Visualization'. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: 'HomePage', 'action dark energy' logo, 'Working Group', 'Members', 'Collaboration tools', 'Useful links', 'Universe expansion', 'Early Universe', 'Simulations', 'Methods', 'Resources', 'Data', and 'Methods for analysis'.

HomePage

action  
dark  
energy

**Working Group**

Members

Collaboration tools

Useful links

**Universe expansion**

**Early Universe**

**Simulations**

Methods

Resources

Data

**Methods for analysis**

Data processing

ACTION NATIONALE DARK ENERGY

Changes · (Group) · Search Go

View Edit History Print

TOOLS / TOOLS

Welcome to the wiki page of the TOOLS group.

**People**

[Working Group](#)

[Workspace](#)

**Science**

[Universe expansion](#)

[Early Universe](#)

[Simulations](#)

[Methods for analysis](#)

[Visualization](#)

# La page web DE / Le wiki

- Organisation de la section outil
  - Un modèle de page pour chaque outil (<https://action-dark-energy.obspm.fr/index.php?n=TOOLS.TemplateTool>)

This is a template to help you fill a tool sheet: copy & paste (ie. use "edit" button to copy on your own page but please be carefull not destroying this form). Filling all field is not mandatory.

- Tool name , objectives, feature:
  
- contact (person witin ADE, ie. that can help, not necessarily author):
- author(s):
  
- publication(s), refs:
- main url (if any) :
- documentation (if any) :
  
- type (library/app?) :
- language (if known) :
- parallelism ( OpenMP, MPI, SPARK... ) :
- ressources required (laptop, center,super-computer) :
- availability (is it already installed somewhere?) :

# Au delà du wiki: outils pour travailler à plusieurs

- *mailing listes de diffusion*: générale/ théories/ outils/sondes. plutôt pour les annonces (questions permises!)
- *liste des compétences* de ceux/celles qui le souhaitent à mettre sur le wiki
- a terme peut- être des canaux slack (mais trop tôt)
- il existe des choses pas mal au delà de dropbox/google...nos (divers) employeurs en proposant des intéressants (pas bien connus)
- "nous" = federation **Edugain**
- **owncloud** (vs dropbox), **evento** (vs doodle), **gitlab** (vs github), **box.in2p3.fr** (documents partages, comme cette presentation)
- si vous avez un besoin n'hésitez pas à demander.

# Prochaines actions de l'atelier

- 19-20 mai (Marseille?)
- Avoir un retour des autres ateliers pour l'organisation du wiki
- Hands-on session remplissage de page outil ?
- Ne pas augmenter la densité des talks
- mettre un peu l'accent sur un thème:
- Le prochain = "Big sims" (Ramses, DC2...)
- si vous avez une expertise sur le sujet venez en parler!